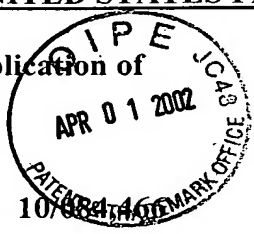


#4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent Application of)
MATSUMOTO et al.)
Application Number: 10/884,466)
Filed: February 28, 2002)
For: IMAGING SYSTEM USING SOLID-STATE CMOS)
IMAGING DEVICE)



Honorable Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

**NOTICE OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority dates of April 23, 2001 and December 11, 2001, the filing dates of the corresponding Japanese patent applications 2001-124367 and 2001-377165.

The certified copies of corresponding Japanese patent applications 2001-124367 and 2001-377165 are being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copies is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stanley P. Fisher", written over a horizontal line.

Stanley P. Fisher
Registration Number 24,344

JUAN CARLOS A. MARQUEZ
Registration No. 34,072

REED SMITH LLP
3110 Fairview Park Drive
Suite 1400
Falls Church, Virginia 22042
(703) 641-4200

April 1, 2002



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年12月11日

出願番号
Application Number:

特願2001-377165

[ST.10/C]:

[JP2001-377165]

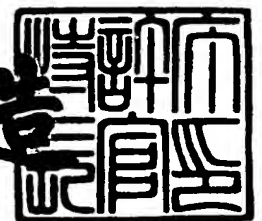
出願人
Applicant(s):

株式会社日立製作所
株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ
日立デバイスエンジニアリング株式会社

2002年 3月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3013401

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-124367

ST.10/C]:

[JP2001-124367]

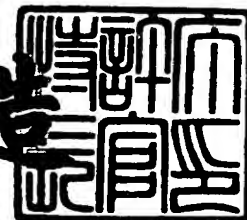
出 願 人
Applicant(s):

株式会社日立製作所
株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ
日立デバイスエンジニアリング株式会社

2002年 3月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3013364



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-124367

[ST.10/C]:

[JP2001-124367]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社日立製作所

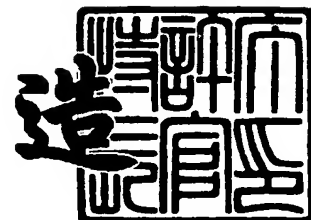
株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

日立デバイスエンジニアリング株式会社

2002年 3月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3013364

【書類名】 特許願
 【整理番号】 H00021051
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 H04N 5/235
 H04N 5/243

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株式会社日立
 超エル・エス・アイ・システムズ内

【氏名】 松本 宏之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 株式会社日立
 超エル・エス・アイ・システムズ内

【氏名】 高橋 隆

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

【氏名】 尾高 照明

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

【氏名】 中村 雅志

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233169

【氏名又は名称】 株式会社 日立超エル・エス・アイ・システムズ

【特許出願人】

【識別番号】 000233088

【氏名又は名称】 日立デバイスエンジニアリング株式会社
【代理人】
【識別番号】 100085811
【弁理士】
【氏名又は名称】 大日方 富雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 027177
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 CMOS型固体撮像素子用カメラシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムにおいて、各画素の露光時間が被写体照明光源の点滅周期またはその整数倍となるように設定する露光制御手段を備えたことを特徴とするCMOS型固体撮像素子用カメラシステム。

【請求項2】 水平走査ラインを単位にして前記露光時間を設定することを特徴とする請求項1記載のCMOS型固体撮像素子用カメラシステム。

【請求項3】 前記露光時間を被写体照明光源の点滅周期と同じかその整数倍のステップで切り換えて各画素の露光量を段階的に可変設定するとともに、画素読出信号の連続的なゲイン制御によってステップ間の露光量段差を補間することを特徴とする請求項1または2に記載のCMOS型固体撮像素子用カメラシステム。

【請求項4】 前記ゲイン制御をCMOS型固体撮像素子内にて行うことを特徴とする請求項3記載のCMOS型固体撮像素子用カメラシステム。

【請求項5】 前記ゲイン制御をCMOS型固体撮像素子の外部に取り出された画素読出信号に対して行うことを特徴とする請求項3または4に記載のCMOS型固体撮像素子用カメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CMOS型固体撮像素子用カメラシステム、さらには自動アイリス調整機能を備えたビデオカメラに適用して有効な技術に関するものであって、たとえばNTSC方式のビデオカメラに利用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

CMOS型固体撮像素子は、CCD型固体撮像素子に比べて消費電力が少なく、ビデオカメラやデジタルカメラの小型／軽量化に適しているという利点がある

。CCD型固体撮像素子は、画素毎に光電変換して蓄積した電荷を転送用CCDに全画素同一タイミングで一斉に並列転送した後、その転送用CCD内を直列転送して出力するが、CCD内での電荷転送効率を高めるためには高い電位差を作る必要がある。このため、消費電力が大きくなってしまう。

【0003】

一方、CMOS型固体撮像素子は、画素毎に光電変換して蓄積した電荷を画素毎に電圧変換して増幅し、これをマトリックス選択回路で画素毎に順次選択して読み出す。この方式だと、たとえば+3.3V程度の単一電源だけで動作でき、消費電力はCCD型に比べて数分の一に下げることができる。さらに、CMOSプロセスを利用して製造できるので、A/D変換器や信号処理回路などの周辺回路も一緒に集積しやすい。

【0004】

以上のような利点があるため、最近では、たとえば携帯型データ端末機などのように、小型／軽量化への要求がとくに高い用途にて、CMOS型固体撮像素子によるカメラシステムが使用されるようになってきた。また、NTSCなどの各種方式のビデオカメラシステムにも、CMOS型固体撮像素子が使用されるようになってきた。これに応えるべく、A/D変換器や信号処理回路などの周辺回路を集積するとともに、1フレームごとに各画素の露光時間を外部から設定できるようにした電子シャッタ機能付のCMOS型固体撮像素子が市場に提供されるようになってきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムを一般家庭やオフィスの蛍光灯照明下で使用すると、撮影画像のフレーム（画面）内に帯状の濃淡斑（あるいは輝度段差）が生じる。この濃淡斑は、CMOS型固体撮像素子の露光タイミングと蛍光灯の点滅周期との間のビート干渉により生じる現象であって、いわゆる一種の蛍光灯フリッカである。

【0006】

この蛍光灯フリッカはCCD型固体撮像素子を用いたカメラシステムにおいて

も生じるが、CCD型固体撮像素子の場合は、全画素の露光が同一タイミングで行われるため、蛍光灯フリッカによる影響は、フレーム間での濃淡変化（あるいは輝度変化）となって現われ、フレーム内での濃淡斑が生じることはなかった。このCCD型固体撮像素子におけるフレーム間での濃淡変化は、たとえばAGCなどによって比較的容易に修正する技術が提供されている（たとえば、特開平4-94273、特開平4-135382）。

【0007】

ところが、CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムだと、蛍光灯フリッカによる影響がフレーム内の濃淡斑となって現われ、画質を著しく損なうことが判明した。この濃淡斑は次のようにして生じる。

【0008】

図4の（a）に示すように、蛍光灯の光量は電源周波数の2倍の周波数、つまり電源周期の $1/2$ 周期で変化する。一般に電源周波数は50Hzまたは60Hzであるが、50Hzでは10m秒周期、60Hzでは8.3m秒周期で光量に変化する。

【0009】

CMOS撮像素子にも、CCD型固体撮像素子と同様、1フレームごとに各画素の露光時間を制御する電子シャッタ機能が備えられている。しかし、その露光の開始と終了のタイミングについて、CCD型固体撮像素子では、フレーム内の全画素が同一タイミングで一斉に露光が開始され終了されるのに対し、CMOS型固体撮像素子では、全画素に同じ露光時間与えるような露光制御を行うものの、そのタイミングが画素毎に異なる。

【0010】

前述したように、CCD型固体撮像素子では、画素毎に光電変換して蓄積した電荷を転送用CCDに全画素同一タイミングで一斉に並列転送してから読み出すが、CMOS型固体撮像素子では、画素毎に光電変換して蓄積した電荷をマトリックス選択回路で画素毎に順次選択して読み出す。このため、その画素の露光タイミングはマトリックス選択回路による読出選択のタイミングに依存する。つまり、マトリックス回路で選択されて読み出される時点にて蓄積されている電荷が

読み出される。したがって、CMOS型固体撮像素子における各画素の露光タイミングは、その画素の読出順に少しずつ異なる。

【0011】

たとえば、図4の(b)に示すように、各画素の露光時間が1フレームごとにそれぞれT秒($T < \text{電源周期の半分}$)であった場合、2つの画素AとBは共に同じT秒間露光されるが、その露光の開始と終了のタイミングは画素AとBとで異なる。このため、画素AとBの露光時間が同じであっても、そのT秒間の露光が開始されてから終了するまでの露光量(図中の斜線部分の面積に相当)は、蛍光灯の光量変化により異なってくる。

【0012】

この結果、各画素の露光時間は同じでも、画素毎に露光量が増加するとともにその変化が順次蓄積されて、フレーム内に濃淡斑(輝度段差)が生じる。NTSCなどのラスタスキャン方式のビデオカメラの場合は、水平走査線の濃度が周期的に変化して帯状の濃淡斑が生じる。このフレーム内に生じる濃淡斑は画像内容との区別が付きにくく、AGCなどの従来技術では修正できない。

【0013】

本発明は以上のような問題に鑑みてなされたもので、第1の目的は、CMOS型固体撮像素子を用いるカメラシステムにおいて、フレーム内の濃淡斑となって現れる蛍光灯等の照明光源によるフリッカを簡単な構成手段でもって効果的に防止できる技術を提供することにある。

【0014】

第2の目的は、上述のカメラシステムにおいて、光源フリッカを効果的に防止しながら、自動アイリス調整を広範囲かつ円滑に行わせることができる技術を提供することにある。

【0015】

本発明の前記ならびにそのほかの目的と特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、下記のとおりである。

【0017】

すなわち、CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムにおいて、各画素の露光時間が被写体照明光源の点滅周期またはその整数倍となるように設定する露光制御手段を備えるようにしたものである。これにより、フレーム内の濃淡斑となって現れる蛍光灯等の照明光源によるフリッカを簡単な構成手段でもって効果的に防止できる。

【0018】

また、上記手段において、水平走査ラインを単位にして前記露光時間を設定すれば、CMOS型固体撮像素子の機能を利用して露光時間を簡単かつ正確に設定することができる。さらに、前記露光時間を被写体照明光源の点滅周期と同じかその整数倍のステップで切り換えて各画素の露光量を段階的に可変設定するとともに、画素読出信号の連続的なゲイン制御によってステップ間の露光量段差を補間する構成とすれば、蛍光灯等の照明光源によるフリッカを効果的に防止しながら、自動アイリス調整を広範囲かつ円滑に行わせることができる。この場合、前記ゲイン制御はCMOS型固体撮像素子の内部と外部のいずれか一方または両方で行わせることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の技術が適用されたCMOS型固体撮像素子用カメラシステムの構成例をブロック図で示す。同図に示すカメラシステムは、CMOS型固体撮像素子（イメージセンサ）1と、信号処理用LSI2と、システム制御装置3とによって構成されている。

【0020】

CMOS型固体撮像素子1は、撮像領域11、CDS回路12、アナログ式ゲイン制御回路13、A/D変換器14、露光時間制御回路15、および通信制御部16などを同一半導体基板上に集積形成したものである。

【0021】

撮像領域 1 1 は、図 2 に示すように、行（水平）と列（垂直）のマトリックス状に配置された多数の単位セルいわゆる画素 1 1 0（0, 0 ~ n + 1, m + 1）により形成される。各画素 1 1 0 はそれぞれフォトダイオード 1 1 1、増幅器 1 1 2、および選択スイッチ SWV によって形成され、水平シフトレジスタ 1 2 1 と垂直シフトレジスタ 1 2 2 とにより一つずつ順次選択されて読み出されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

CDS（Correlated Double Sampling）1 2 は、選択画素 1 1 0 からの読出信号をノイズ除去しながらサンプリングする。アナログ式ゲイン制御回路 1 3 は、CDS 1 2 から出力される画素読出信号の伝達ゲインをアナログ制御する。A/D 変換器 1 4 は、アナログ制御された画素読出信号をデジタル変換して出力する。露光時間制御回路 1 5 は各画素の露光時間いわゆる電子シャッタ時間を制御する。この露光時間の制御は、外部から通信制御部 1 6 介して与えられる露光時間設定信号に基づいて行われる。通信制御部 1 6 は、システム制御装置 3 との間で制御信号や設定信号のやりとりを行う。

【 0 0 2 3 】

信号処理用 LSI 2 は、デジタル式ゲイン制御部 2 1、色信号処理部 2 2、輝度処理部 2 3、輝度レベルサンプリング部 2 4、デジタル I/F（インターフェイス）2 5、および通信制御部 2 6 など有し、撮像素子 1 から出力される画素読出信号からテレビ規格（NTSC 規格）のデジタルビデオ信号（色信号と輝度信号）を生成して出力するとともに、システム制御装置 3 との間で輝度レベル検出信号とデジタルゲイン制御データのやりとりを行う。輝度レベル検出信号は、撮像素子 1 から入力される画素読出信号の輝度をサンプリングして生成する。デジタルゲイン制御データは、撮像素子 1 から入力されたデジタル画素読出信号の伝達ゲインを設定する。

【 0 0 2 4 】

システム制御装置 3 はマイクロコンピュータ用いて構成され、通信制御部 3 1 介して撮像素子 1 と信号処理用 LSI 2 の動作を制御する。このシステム制御装置 3 には、蛍光灯フリッカ除去（キャンセル）や露光量制御などを行う画質制御

プログラムが搭載されている。

【0025】

図3は、上記システム制御装置3に搭載の画質制御プログラムによる露光制御動作をグラフ化して示す。同図に示すように、本発明のカメラシステムでは、CMOS型固体撮像素子1にて生じる蛍光灯フリッカを除去するために、次の制御1、2を実行するプログラム備えている。

【0026】

制御1：CMOS型固体撮像素子1の各画素110における露光時間を蛍光灯点滅周期Tと同じか2のべき乗倍（2T、4T、8T…）に設定する。

【0027】

制御2：自動アイリス調整を行う場合、上記露光時間を蛍光灯点滅周期と同じかその整数倍のステップで切り換えて各画素の露光量を段階的に可変設定するとともに、画素読出信号の連続的なゲイン制御によってステップ間の露光量段差を補間する。

【0028】

制御1において、露光時間は蛍光灯の電源周波数50Hz／60Hzに応じて選択する。電源周波数が50Hzの場合、蛍光灯点滅周期が10m秒となるので、上記露光時間は10m秒またはその2のべき乗倍（20m秒、40m秒、80m秒、・・・）に設定する。この設定により、露光の開始と終了のタイミングがどのようになっても、各画素が蛍光灯の照明によって受ける露光量が同じに揃う。これにより、フレーム内に濃淡斑となって現れる蛍光灯フリッカが除去される。

【0029】

CMOS型固体撮像素子1では、水平走査ラインを単位とする露光ライン数を外部から指定することにより、各画素の露光時間を設定するようになっている。特に制限されるものではないが、この実施例のCMOS型固体撮像素子1は、マスタクロックの4周期ごとに1画素を読み出すものとなっている。マスタクロック周波数を8MHz、1水平走査ラインの画素数を649とした場合、10m秒の露光時間を水平走査ラインに換算すると、10m秒／（125n秒×4×64

9) = 30.8ラインになる。つまり、露光ライン数を30.8ラインに設定することにより、各画素の露光時間を10m秒に設定することができる。したがって、商用交流電源周波数が50Hzの地域では、露光時間を上記30.8ラインまたはその2のべき乗倍に設定することによって、点滅周期が10m秒の蛍光灯によるフリッカを除去することができる。

【0030】

商用交流電源周波数が60Hzの地域では蛍光灯点滅周期が $1 / (60 \text{ Hz} \times 2) = 8.3 \text{ m秒}$ となる。この点滅周期8.3m秒に相当する露光ライン数は、 $8.3 \text{ m秒} / (125 \text{ n秒} \times 4 \times 649 \text{ 画素}) = 25.68 \text{ ライン}$ となる。したがって、この場合は、露光時間を上記25.68ラインまたはその2のべき乗倍に設定することによって、点滅周期が8.3m秒の蛍光灯によるフリッカを除去することができる。

【0031】

上記露光ライン数の設定は、フレーム内の濃淡斑を除去する上で、ある程度の許容幅がある。たとえば、点滅周期10m秒の蛍光灯によるフリッカを除去する場合の露光ライン数は、計算上30.8ラインまたはその2のべき乗倍であるが、実際は31ラインまたはその2のべき乗倍という整数値に丸めても、フレーム内での濃淡斑は除去できる。この場合、点滅周期と露光時間の間に若干のずれが生じるが、この若干のずれはフレーム間の緩やかな輝度差となって現れ、フレーム内の濃淡差とはならない。フレーム間の緩やかな輝度差はAGCなどの従来技術で簡単に除去可能である。

【0032】

制御2において、蛍光灯フリッカを除去するためには、露光時間を蛍光灯点滅周期またはその整数倍に設定する必要がある。このため、露光時間だけでは露光量を段階的にしか制御できない。そこで、この発明では、露光量を連続的に制御できるようにするため、露光ライン数の制御と画素読出信号のゲイン制御とを組み合わせる連続的な露光量制御を行うようにしている。

【0033】

図3において、電源周波数が50Hzで蛍光灯点滅周期が10m秒の場合につ

いて説明すると、被写体照度が明るくて露光ライン数が31～124ラインのときは、信号処理用LSI2内のデジタル式ゲイン制御部21にて0～6dBのゲイン制御を行うことにより、露光量を連続的に制御する。すなわち、露光ライン数が一定の範囲では被写体照度に応じて連続的なゲイン制御を行う一方、露光ライン数が31ラインから62ライン、62ラインから124ラインと2倍ずつ変化するタイミングに合わせて、利得が2倍（約6dB）変化するようにゲイン制御を行う。

【0034】

ここで、ゲイン制御をデジタル式ゲイン制御部21にて行うのは、露光ライン数の変化に合わせた離散的なゲイン制御は、アナログ回路で行うとノイズが発生しやすいからである。また、露光時間を蛍光灯点滅周期の整数倍ではなく2のべき乗倍に設定しているのは、露光ライン数のどの変化タイミングにおいても、上記離散的なゲイン制御を2倍の利得変化にすれば良いからである。

【0035】

被写体照度が暗くて露光ライン数が248ラインに達したときは、デジタル式ゲイン制御部21でのゲイン制御を停止させ、CMOS型固体撮像素子1内のアナログ式ゲイン制御部13にて0～24dBのゲイン制御を行うようにしてある。これは、信号処理LSI2内におけるデジタル信号処理のビット精度を確保するためである。

【0036】

露光ライン数が31ライン未満となるような場合は、被写体照度が1000ルクス以上の高照度となる屋外の撮影環境と予測される。この場合は、蛍光灯によるフリッカ現象を考慮した露光量制御を行う必要がない。したがって、この場合は、ゲイン制御は行わず、露光ライン数の連続的な増減だけで露光量を制御する。

【0037】

電源周波数が60Hzで蛍光灯点滅周期が8.3m秒の場合についても、露光ライン数が若干異なること除けば、上述の場合と同様の露光量制御を行う。

【0038】

以上、本発明者によってなされた発明を実施態様にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、画素読出信号のゲイン制御は、撮像素子1または信号処理用LSI2のいずれか一方だけで行わせるようにしてもよい。

【0039】

以上の説明では主として、本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるビデオカメラに適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、たとえば静止画像撮影用のデジタルカメラにも適用できる。また、本発明は、蛍光灯以外の被写体照明光源にて生じる周期的点滅によるフリッカの除去にも当然適用できる。

【0040】

【発明の効果】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば下記のとおりである。

【0041】

すなわち、本発明に従うと、CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムにおいて、各画素の露光時間が被写体照明光源の点滅周期またはその整数倍となるように設定する露光制御手段を備えたことにより、フレーム内の濃淡斑となって現れる蛍光灯等の照明光源によるフリッカを簡単な構成手段でもって効果的に防止できる。

【0042】

また、上記システムにおいて、露光時間を被写体照明光源の点滅周期と同じかその整数倍のステップで切り換えて各画素の露光量を段階的に可変設定するとともに、画素読出信号の連続的なゲイン制御によってステップ間の露光量段差を補間することにより、蛍光灯等の照明光源によるフリッカを効果的に防止しながら、自動アイリス調整を広範囲かつ円滑に行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるCMOS型固体撮像素子用カメラシステムの一実施例示すブロック図である。

【図2】

CMOS型固体撮像素子の撮像領域の構成を部分的に示す回路図である。

【図3】

本発明のシステムによる制御プログラムを説明するための動作グラフである。

【図4】

蛍光灯の点滅波形と画素の露光時間を示す波形チャートである。

【符号の説明】

1 CMOS型固体撮像素子（イメージセンサ）

1 1 撮像領域

1 2 CDS回路

1 3 アナログ式ゲイン制御回路

1 4 A/D変換器

1 5 露光時間制御回路

1 6 通信制御部

1 1 0 画素

1 1 1 フォトダイオード

1 1 2 増幅器

SWV 選択スイッチ

1 2 1 水平シフトレジスタ

1 2 2 垂直シフトレジスタ

2 信号処理用LSI

2 1 デジタル式ゲイン制御部

2 2 色信号処理部

2 3 輝度処理部

2 4 輝度レベルサンプリング部

2 5 デジタルI/F（インターフェイス）

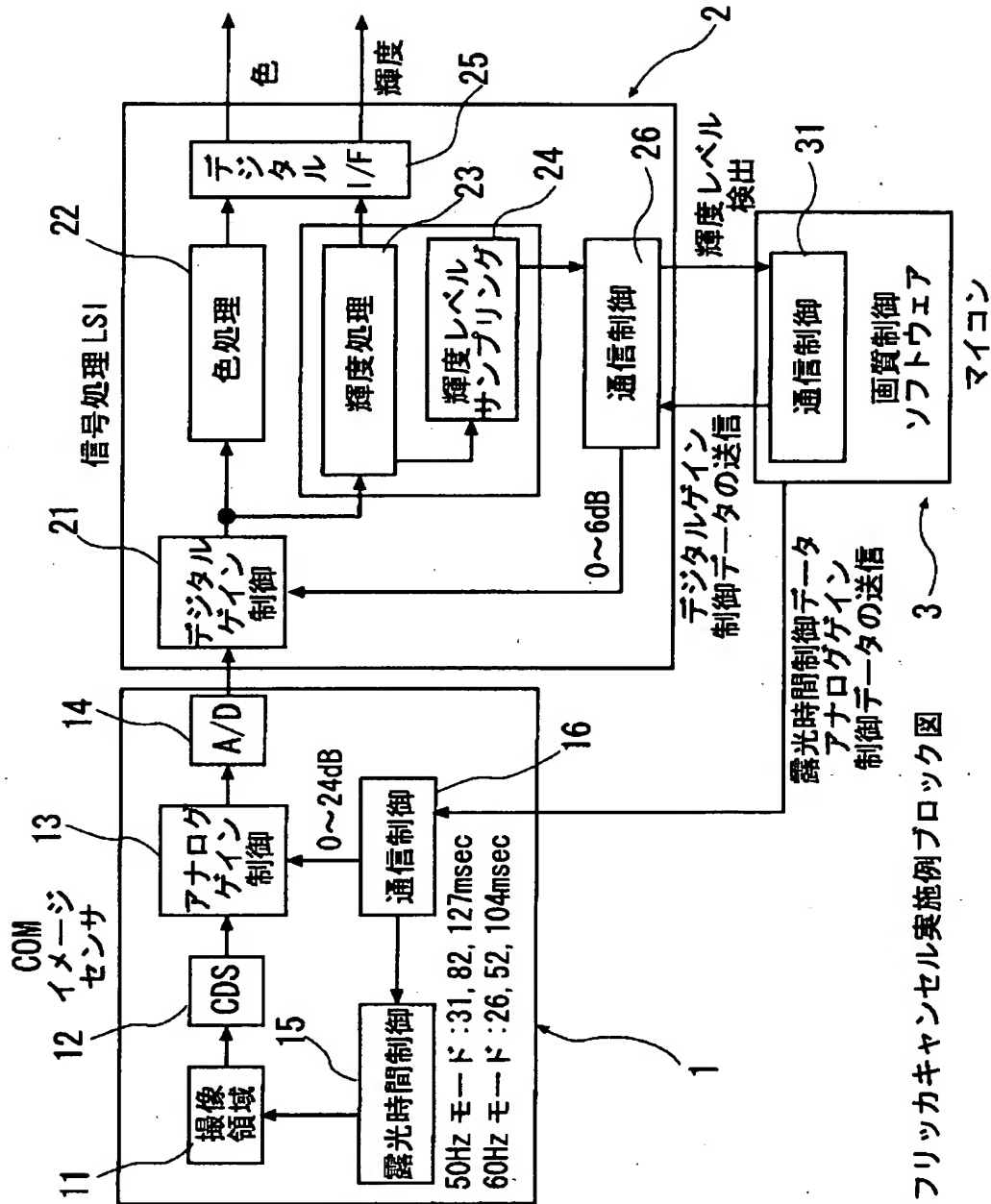
2 6 通信制御部

3 システム制御装置

3 1 通信制御部

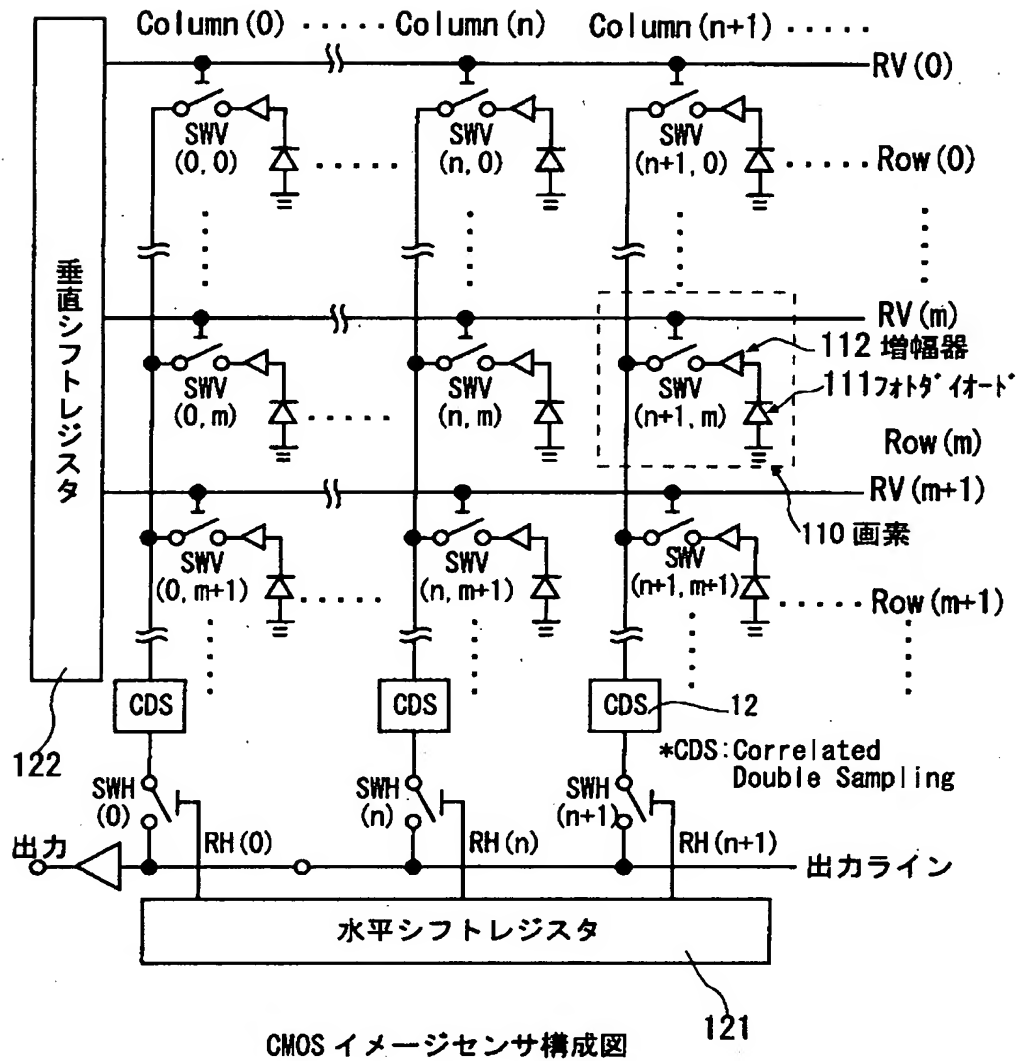
【書類名】 図面

【図 1】

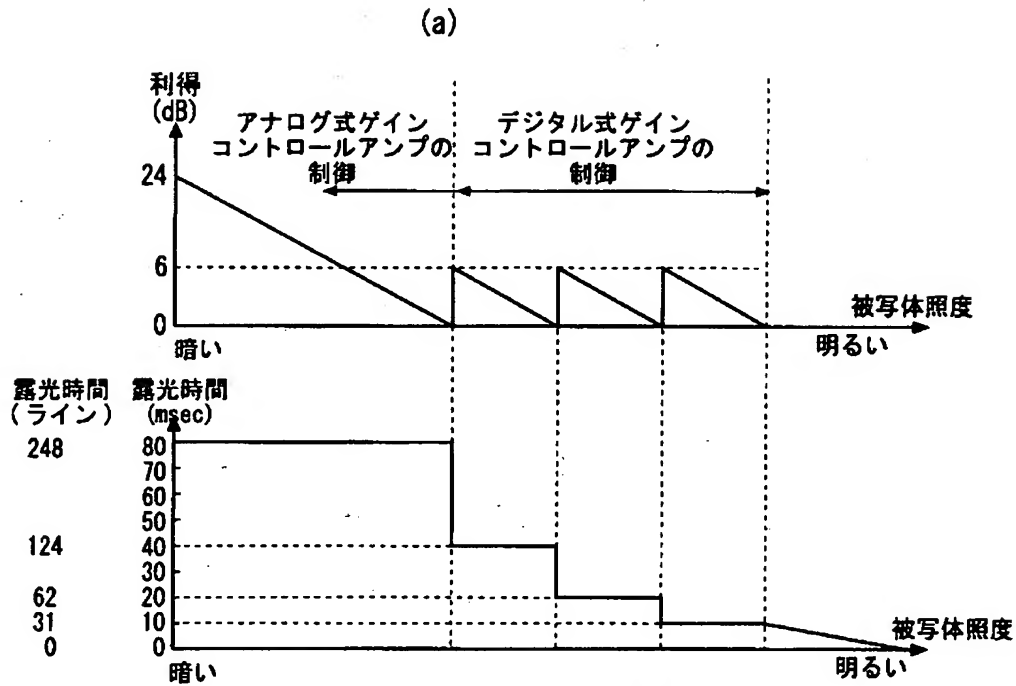


【図 2】

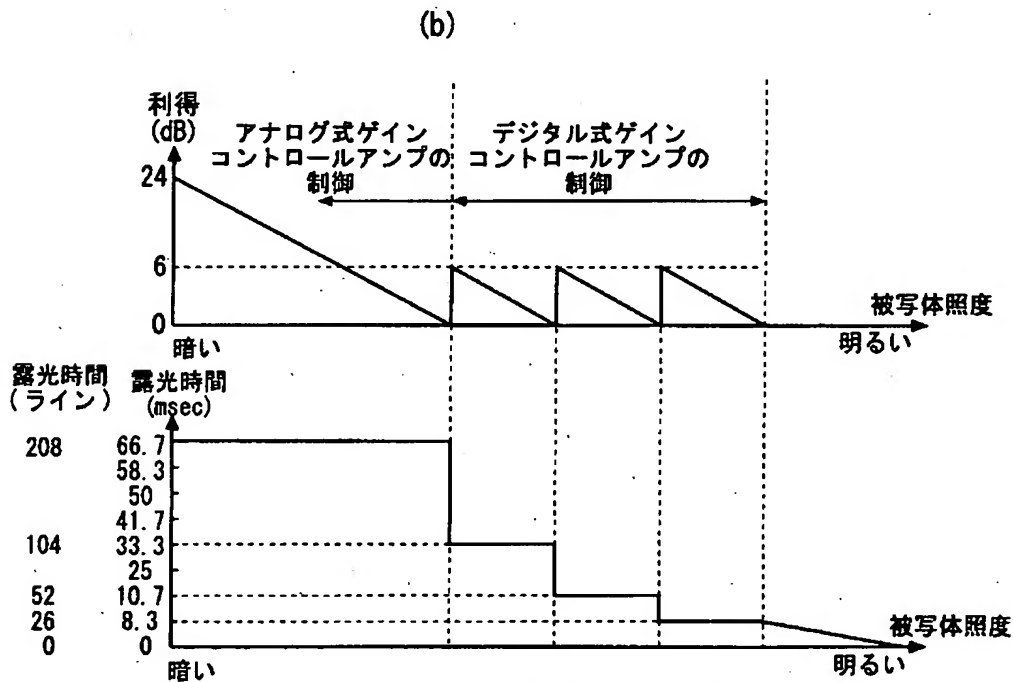
11



【図 3】



50Hz 地域—10, 20, 40, 80msec のステップで露光時間を制御し、段差を AGC で埋める。

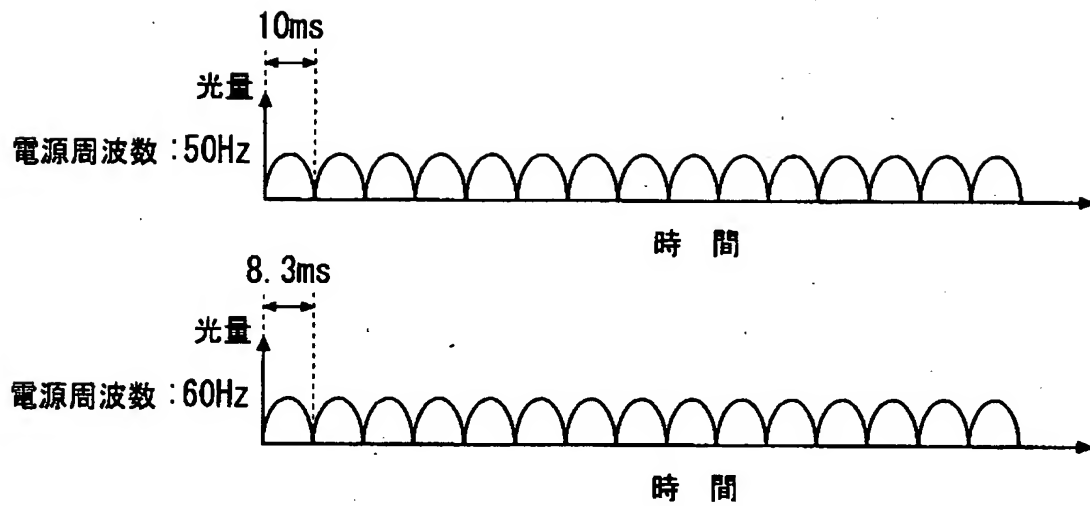


60Hz 地域—8.3, 16.7, 33.3, 66.7msec のステップで露光時間を制御し、段差を AGC で埋める。

フリッカキャンセル機能搭載オートアイリス制御方法

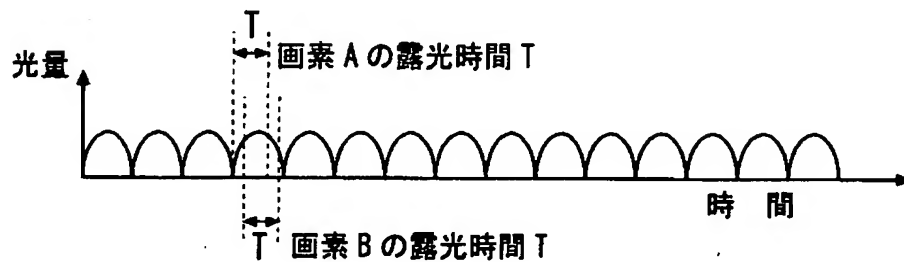
【図 4】

(a)



交流電源で点灯された蛍光灯の点滅

(b)



画素 A の出力信号 ≠ 画素 B の出力信号

蛍光灯点滅波形と露光時間

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CMOS型固体撮像素子を用いたカメラシステムにおいて、フレーム内の濃淡斑となって現れる蛍光灯等の照明光源によるフリッカを簡単な構成手段でもって効果的に防止する。また、蛍光灯等の照明光源によるフリッカを効果的に防止しながら、自動アイリス調整を広範囲かつ円滑に行わせる

【解決手段】 各画素110の露光時間が被写体照明光源の点滅周期またはその整数倍となるように設定する。また、露光時間を被写体照明光源の点滅周期と同じかその整数倍のステップで切り換えて各画素110の露光量を段階的に可変設定するとともに、画素読出信号の連続的なゲイン制御によってステップ間の露光量段差を補間する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-124367
受付番号	50100592051
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成13年 4月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 4月23日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000233169]

1. 変更年月日 1998年 4月 3日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都小平市上水本町5丁目22番1号

氏 名 株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233088]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 千葉県茂原市早野3681番地
氏 名 日立デバイスエンジニアリング株式会社